

砷与血压的长期关系

过度暴露于地下水和土壤中自然存在的砷会导致各种癌症，并与发育、神经毒性、糖尿病和心血管疾病有关。本期EHP [123(8):806-812 (2015)]中，研究人员提供了砷可能会导致血压升高的新证据，他们发现砷可能造成高血压和更严重的临床结局。

全球预计有20亿人经由饮用水暴露于砷，其砷浓度高于世界卫生组织建议的10 $\mu\text{g/L}$ 的上限。这些人中预计有3500万~7700万人居住在孟加拉国，那里几乎所有农村家庭的饮用水都依赖于地下水。



孟加拉国经由饮用水发生的广泛砷暴露被称为“史上最大规模的中毒人群”。© SK Hasan Ali/Demotix/Corbis

为了解砷暴露和血压变化之间的联系，研究人员在芝加哥大学、哥伦比亚大学和纽约Langone医学中心（New York Langone Medical Center）的研究基础上，分析了10853名砷对健康影响的纵向研究（Health Effects of Arsenic Longitudinal Study, HEALS）参与者的相关数据，这是一项长期的前瞻性队列研究。这些参与者的暴露水平从低到较高，暴露源是孟加拉国首都达卡外围地区的近6000口受污染的井。（资深作者、纽约大学研究人口健康的副教授Yu Chen称，该队列已覆盖和拓展到更广的地区，包括了11000口井的数据。）

“我们试图揭示砷暴露与心血管疾病的作用机制”，第一作者Jieying Jiang说，“我们认为血压升高可能就是其中的机制之一”。Chen认为，其他可能的机制包括动脉粥样硬化、氧化应激、炎症以及血管硬化，这些机制相互关联并且与血压有关。

“砷与血压的问题比其他结局更受争议”，Ana Navas-

Acien说，她是发表在2012年针对该主题的一篇综述的共同作者。她说，许多以往的研究在设计时采用了横断面研究，这意味着砷暴露和高血压的发病在单一时间点被检测到，因此观察到的关联难以解释。“如果你读过我们的系统综述，你会发现对其关联我们倾向于肯定，但并不是明确的肯定”，她说，“本文的研究完全肯定了这个关联。而前瞻性的数据支持相当重要。”

作者与100多名现场工作人员一起开展研究，以初始血压值作为基线，读取并分析了队列成员在2000年10月至2009年3月间的4次血压值。为了评估砷暴露情况，研究人员在4次随访时均检测了井水并收集了尿液样本。

无论是被检测的井水还是尿液样本，结果均显示砷暴露和收缩压、舒张压的年升高存在正相关。这些关联在基线年龄最大的参与者间更强。

即使控制年龄、性别、吸烟情况、文化程度以及糖尿病史，研究人员发现，与对照组（暴露水平低于12 $\mu\text{g/L}$ ）相比，经地下水中低水平（12~62 $\mu\text{g/L}$ ）砷暴露者收缩压年均升高0.43 mmHg，中高水平（62~148 $\mu\text{g/L}$ ）暴露者升高0.54 mmHg，高水平（高于148 $\mu\text{g/L}$ ）暴露者升高0.48 mmHg。作者推断，既往砷暴露情况有可能对基线血压有很大影响，而能被进一步观察到的血压升高较有限。

结果显示，单一剂量反应中最高水平砷暴露者通常血压升高程度小于中高水平暴露者。体外研究也显示，砷对血管形成和肿瘤生长的影响呈非线性。

无论如何，已观察到的血压升高很缓和，因此无法将其直接与个体的临床结局联系起来。Navas-Acien说，通过对像孟加拉国这样的广泛暴露人群的研究，结果可以外推到更多患有高血压和心血管疾病的人。Chen也表示同意，“即使仅有小部分心血管疾病归因于砷，那也可能是相当数量的。”

Nate Seltenrich，居住在加利福尼亚州佩塔卢马市，专门撰写科学及环境方面的文章，其作品发表在《西部新闻》（*High Country News*），《山岳协会》（*Sierra*），《耶鲁环境360》（*Yale Environment 360*），《地球岛期刊》（*Earth Island Journal*）以及其他地区和国家级出版物。

译自EHP 123(8):A218 (2015)

翻译：张伊人

本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.123-A218>